

полистирол). Определены основные электрохимические характеристики электродов: рабочая область pH, крутизна и область линейности основной электродной функции, время отклика, коэффициенты селективности. Так, интервал линейности электродной функции для большинства электродов составляет 10^{-5} – 10^{-1} моль/л, крутизна близка к теоретической для двухзарядных катионов, рабочий интервал pH = 3.0 – 5.0, время отклика не превышает 2-х минут. Наилучшими характеристиками обладают пленочные электроды на основе твердых растворов состава $\text{Ni}_{3,9}\text{Ti}_{0,05}\text{Nb}_2\text{O}_9$ и $\text{Ni}_{3,7}\text{Ti}_{0,15}\text{Nb}_2\text{O}_9$. Для всех электродов изучена воспроизводимость электрохимических характеристик в течение года.

Сконструированные никельселективные электроды использовали в качестве индикаторных при титриметрическом определении ионов никеля в растворе с потенциометрической индикацией к.т.т. В качестве титрантов изучено поведение растворов ЭДТА, $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.

1. Buchanan E.B., Seago J.L. Study of Impregnated Silicone Rubber Membranes for Potential Indicating Electrodes //Anal. Chem. 1968. V. 40. P. 517-521.

НИР выполнена при поддержке Министерства образования и науки в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (ГК №П984 от 27 мая 2010).

ЭФФЕКТИВНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ОБРАЗЦОВ ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА С НАИБОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ АНТИРАДИКАЛЬНЫХ АНТИОКИСЛИТЕЛЕЙ

Суворов В.В.⁽¹⁾, Волков В.А.⁽²⁾, Лапина Г.П.⁽¹⁾

*⁽¹⁾Тверской государственный университет
170002, г. Тверь, пр. Чайковского, д. 70/1 б*

*⁽²⁾Институт биохимической физики РАН
119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4*

Подсолнечное масло является важным источником антиоксидантов (АО), необходимых организму человека для замедления процессов перекисного окисления липидов в тканях, предотвращения развития многих заболеваний и преждевременного старения организма. Необходимым условием предохранения масел от порчи является наличием в них АО, предотвращающих свободнорадикальное цепное перекисное окисление компонентов продукта.

Цель данной работы - сравнительное определение количества АО в 5-ти образцах подсолнечного масла для характеристики их пищевой ценности и прогнозирования устойчивости к окислению.

Количественное содержание АО определяли спектрофотометрически по расходованию стабильного хромоген-радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила при взаимодействии АО с этим веществом [1 и 2] с незначительной модификацией, а именно, в среде смеси этанола и ацетона в объемном отношении 3:1. Установлено, что введение 25 %-ного ацетона не оказывает существенное влияние на величину молярного коэффициента экстинкции раствора радикала ДФПГ по сравнению с средой 96 %-ного этанола. Время реакции составляло 20 мин при температуре 20⁰С.

На кинетических кривых наблюдали резкое уменьшение величины оптической плотности раствора ДФПГ при смешивании компонентов и быстрый выход на плато в течение 10-20 мин. Из данных литературы известно, что аналогичный характер хода кинетических кривых установлен при изучении кинетики взаимодействия ДФПГ с α -токоферолом и в значительной степени отличается от таковой, наблюдаемой при взаимодействии радикала с другими группами фенольных АО. Это подтверждает доминирующий вклад токоферолов и токотриенолов в антиоксидантную активность подсолнечных масел.

Наибольшее содержание АО (в пересчете на α -токоферол, мг/л) обнаружено в образцах подсолнечного масла «Жемчужина Поволжья» (ООО ПКП «Перспект») и «Слобода» (ОАО «ЭФКО») и составляет, соответственно, 688 и 602; далее следуют образцы «Светлица» (ОАО «Астон») – 559; «Россиянка» (ОАО «Аткарский МЭЗ») и «Золотая семечка» (ООО «ЮГ Руси») – по 516. Среднее квадратичное отклонение при проведении анализа в трехкратной повторности не превышало 5%.

Результаты, полученные нами, удовлетворительно коррелируют с данными литературы, и предприятий-производителей по содержанию витамина Е в маслах, и находятся на уровне верхней границы указываемого ими диапазона концентраций.

Таким образом, в изученных 5-ти образцах подсолнечного масла различных фирм-производителей выявлены близкие по величине значения содержания АО. Выделено 2 объекта с наиболее высоким их содержанием.

1. Волков В.А., Сажина Н.Н., Мисин В.М. Сравнительные испытания спектрофотометрического и амперометрического методов количественного анализа антиоксидантов в объектах растительного происхождения // Прикладная аналитическая химия. 2011. Т II. № 2. С. 26-32.

2. Brand-Williams W., Cuvelier M.E., Berset C. Use of a Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity // Lebensm.- Wiss. u. – Techol. 1995. - Vol. 28. – P. 25-30.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РАЙОНАХ ГОРОДА ТВЕРИ

Павлова И.А., Елисеева В.С.

Тверской государственный университет
170000, г. Тверь, ул. Желябова д. 33

Высокий уровень техногенной нагрузки на водоемы и использование устаревших технологий подготовки питьевой воды не позволяют обеспечить население города Твери питьевой водой гарантированного качества.

Проблема оценки качества питьевой воды решалась в исследованиях специалистов ФГУЗ «Центра эпидемиологии и гигиены по Тверской области», Тверской государственной медицинской академии (ТГМА). Так, в ходе эпидемиологических исследований в 2007 году было установлено, что по санитарно-химическим показателям 44,6 % проб водопроводной воды, взятой в разных районах Тверской области, не соответствует нормативам. Превышение по фтору в водопроводной сети – на 7,2 % . По данным многолетних исследований за 1995 – 2006 гг., проведённых в ТГМА, в отдельных точках районов города Твери наблюдалось превышение ПДК по содержанию железа в питьевой воде - в 4 раза – во всех районах, в 5 раз - в Пролетарском и Центральном районах, в 6 раз - в Заволжском и Московском районах города. В связи с этим последние годы активно проводились ремонтные работы водопроводной сети города.

Целью нашего исследования было оценить качество питьевой воды в нескольких районах города Твери и определить степень её безопасности для здоровья населения после ремонтных работ. В исследовании использовались общепринятые методики физическо-химического анализа воды. В каждом из трёх районов (1-ый район - Южный, 2-ой – Центральный, 3-ий - пос. Химинститута) производился отбор по пять проб водопроводной воды.

Результаты исследования органолептических свойств воды показали, что пробы воды, взятые в 3-х районах города Твери, характеризуются следующими свойствами: цвет воды – слабо-жёлтая или бесцветная; запах – гниlostный, заметная интенсивность запаха (3 балла); вкус и привкус слабый (2 балла); мутность не заметна; цветность 6, 5 – 9 (норматив 20); pH=6,5-7. Следовательно, в целом питьевая вода